河口湖の湖底堆積物のバイオマーカー分析により復元された富士山噴火に 伴う湖沼環境変化

Environmental changes in Lake Kawaguchi associated with the eruption of Mt. Fuji reconstructed by sedimentary biomarker analysis

*山本 真也¹、乾 寛実²、香月 興太²、山田 桂³、鈴木 健太⁴、多田 賢弘⁴、林 竜馬⁵、馬場 章⁶、多田 隆治⁴

*Shinya Yamamoto¹, Hiromi Inui², Kota Katsuki², Katsura Yamada³, Kenta Suzuki⁴, Toshihiro Tada⁴, Ryoma Hayashi⁵, Akira Baba⁶, Ryuji Tada⁴

1. 山梨県富士山科学研究所、2. 島根大学、3. 信州大学、4. 千葉工業大学、5. 琵琶湖博物館、6. 昭和大学

1. Mount Fuji Research Institute, Yamanashi Prefectural Government, 2. Shimane University, 3. Shinshu University, 4. Chiba Institute of Technology, 5. Lake Biwa Museum, 6. Showa University

火山噴火が気候や周辺環境に深刻な影響を及ぼすことはよく知られているが、玄武岩質火山の噴火が湖沼の 環境や生態系に与える影響については未だ不明な点が多い。本研究では、日本最大の玄武岩質火山である富士 山を対象に、山麓の湖底堆積物中のバイオマーカー分析を行い、噴火に伴う湖沼環境変動の復元を行った。用 いた試料は、富士山北麓、河口湖の西湖盆、水深12.2 mで採取された長さ約3.4 mの堆積物コア (KG22-01)である。本コア底部付近(深度3.27-3.19 m)には、層厚8 cmのスコリア層が含まれており、近 傍で採取された堆積物コア(YA-1)との比較から約2900年前に富士山北西麓で噴火した大室スコリアと推定 された。堆積物試料は、有機溶媒で抽出しシリカゲルカラムで分画した各成分をガスクロマトグラフ質量分析 計(GC-MS)で分析した。分析の結果、藻類バイオマーカーとしてブラシカステロール、C₃₂ 1, 15-ジ オール、C₂₀ HBIアルカン等が検出された。珪藻由来のバイオマーカーであるブラシカステロール/C₂₇ステ ロール比が大室スコリア堆積直後に0.50から0.39へと減少し、大室スコリアの上位11 cm付近にかけ再度増加 する傾向が見られた。同様の傾向は、緑藻類のバイオマーカーであるC₃₂ジオール/ C₂₇ステロール比にも見ら れ、火山噴出物の流入に伴う透明度の低下や有害物質の溶出により一時的(50-100年程度)に生物生産が阻 害された可能性が示唆された。一方、大室スコリア堆積後のC₃₂ジオール/C₂₇ステロール比の長期的な変動傾 向は、陸上植物起源のC29ステロール/C27ステロール比の変動とよく一致しており、河口湖では集水域からの 栄養塩流入が生産性の変化に重要な役割を果たしているものと考えられた。珪藻由来のバイオマーカーである C₂₀HBI/C₁₀+C₂₁アルカン比は、長期的にはC₃₂ジオールと類似した変動を示したが、大室スコリアの上位16 cmから26 cmにかけて、顕著な増加傾向を示した。C₂₀ HBI/C₁₉+C₂₁ アルカン比が増加する層準では、ブラシ カステロール/C₂₇ステロール比が減少する一方、ペリレン/フェナントレン比の増加が見られ、噴火後の陸源 物質の流入に伴い一時的に湖沼環境が変化した可能性がある。

キーワード:火山噴火、一次生産、湖沼環境、富士山、富士五湖 Keywords: volcanic eruption, primary productivity, lake environment, Mt. Fuji, Fuji Five Lakes